IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2010	Vor- und Familienname: Prüflingsnummer:	Blatt 1 Datum:
Arbeitsaufgabe **Durchführung und Kontrolle** **Beschreibung – Änderungsauftrag**	**Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	

1 Beschreibung der Arbeitsaufgabe

Das vorliegende Heft „Durchführung und Kontrolle" enthält die technischen Unterlagen, die für die Umsetzung des Arbeitauftrages, Erweiterung des Grundprogramms „Sortieranlage" erforderlich sind. Die auszuführenden Arbeiten sind in diesem Heft durch graue Felder bzw. durch hervorgehobene Markierungen (fette Linien) gekennzeichnet.
Die roten Blätter 5 und 6 (Checkliste/Funktionskontrolle) und (Fachgerechte und sichere Inbetriebnahme) werden vom Prüfungsausschuss ausgefüllt und bewertet.

2 Vorgabezeit: 6,5 h

2.1 Arbeitszeitplanung

2.2 Die Richtzeit der Planung betrug 1,5 h. Wird die Richtzeit über- oder unterschritten, so berücksichtigen Sie die Abweichung bei der weiteren Durchführung, damit die geplante Vorgabezeit von insgesamt 6,5 h nicht überschritten wird.

2.3 Die geplante Richtzeit für die Durchführung beträgt ca. 3,5 h und für die Kontrolle ca. 1,5 h.

3 Durchführung

Sie sollen in der Durchführungsphase zeigen, dass Sie

- Bauteile montieren und verdrahten können. (Seite 6 bis 9)
  Bestücken Sie dazu die Grundplatte und die Tür des Schaltschranks mit den entsprechenden Bauteilen und schließen Sie diese an. Stellen Sie die erforderlichen Verbindungen her.
- Komponenten montieren, verdrahten und verbinden können. (Seite 11 bis 14)
  Verdrahten Sie die Sensoren und Aktoren über die hierfür vorgesehenen Klemmen mit den Ein- und Ausgänge der SPS.
- logische Verknüpfungen aus dem FUP in das SPS-System übertragen können. (Seite 19 bis 29)
- die Sichtkontrolle der Anlage vornehmen können. (Einzelblatt 2)
  Führen Sie die Sichtkontrolle durch und entscheiden Sie für jeden Prüfpunkt, ob Mängelfreiheit vorliegt. Tragen Sie das Ergebnis in die entsprechenden Felder ein.

4 Kontrolle mit abschließender Übergabe

Nach Fertigstellung der Sortieranlage erfolgt die Inbetriebnahme nach den DIN/VDE-Vorschriften.

Sie sollen in der Kontrollphase zeigen, dass Sie

- entsprechend den Vorgaben des Messprotokolls die Mess- und Prüfergebnisse protokollieren können. (Einzelblatt 3)
- die elektrische Steuerung in Betrieb nehmen und ggf. Fehler beseitigen können. (Einzelblatt 4)
  Prüfen Sie die Funktionen der Sortieranlage und dokumentieren Sie das Ergebnis durch Ankreuzen der Teilfunktionen.

ACHTUNG: Das Messen und Prüfen an unter spannungsführenden Teilen ist nur unter Aufsicht des Prüfungsausschusses zulässig.

Übergeben Sie die Anlage und die Unterlagen mit Ihrer Dokumentation.

IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2010	Vor- und Familienname:	Blatt 2
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsaufgabe **Kontrolle** **Sichtkontrolle Anlage**	**Elektroniker/-in für** **Automatisierungstechnik**	

ACHTUNG: Die Sichtkontrolle ist im spannungslosen Zustand durchzuführen.

Lfd. Nr.	Sichtkontrolle	Prüfling i. O.	Prüfling n. i. O.
1	Richtige und saubere Bezeichnung aller Bauteile	☐	☐
2	Fachgerechter und sauberer Anschluss der Motorschutzschalter	☐	☐
3	Fachgerechter und sauberer Anschluss der Schütze	☐	☐
4	Fachgerechter und sauberer Anschluss der Klemmleisten	☐	☐
5	Fachgerechtes Verlegen aller Leitungen/ Fachgerechtes Verdrahten der Bedienelemente	☐	☐
6	Einstellung von Schutz- und Überwachungseinrichtungen	☐	☐
7	Einstellung Druckregelventil auf 4 bar Betriebsdruck	☐	☐
8	Fachgerechter und sauberer Anschluss der Schutzleiter?	☐	☐
9	Keine erkennbaren Schäden	☐	☐

Die Anlage ist fachgerecht ausgeführt

ja	Fahren Sie mit der Selbstkontrolle / Inbetriebnahme auf der nächsten Seite fort
nein	Besprechen Sie Ihre weitere Vorgehensweise mit dem Prüfungsausschuss

IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2010	Vor- und Familienname:	Blatt 3
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsaufgabe Kontrolle Messprotokoll – Auswahl nach DIN VDE 0113	**Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	

Prüfer	Bewertung	Punkte 0 bis 10

Anlage: ————		
Typenbezeichnung: ————		Hersteller: ————
Nennspannung:	Leistung: ————	Baujahr:

Sichtkontrolle in Ordnung	nicht in Ordnung	Grund der Prüfung
☐	☐	Erstprüfung: ☐ Wiederholungsprüfung: ☐ Änderung: ☐ Instandsetzung: ☐

Messungen:		Messwerte:	Grenzwerte:	in Ordnung:	nicht in Ordnung:
Schleifenwiderstand				☐	☐
Schutzleiterdurchgang bei 1,0 mm²	(max. U_{SL})			☐	☐
Schutzleiterdurchgang bei 1,5 mm²	(max. U_{SL})			☐	☐
Schutzleiterdurchgang bei 2,5 mm²	(max. U_{SL})			☐	☐
Isolationsprüfung ($U_{prüf}$ = 500V DC)	L1 - PE		≥ 1 MΩ	☐	☐
	L2 - PE		≥ 1 MΩ	☐	☐
	L3 - PE		≥ 1 MΩ	☐	☐
	N - PE		≥ 1 MΩ	☐	☐
Isolationsprüfung FELV ($U_{prüf}$ = 500V DC)	(L1/L2/L3 +24 V)		≥ 1 MΩ	☐	☐
Isolationsprüfung FELV ($U_{prüf}$ = 500V DC)	(+24 V - PE)		≥ 1 MΩ	☐	☐
RCD-Messungen: erforderlich ☐ nicht erforderlich ☐		Messwerte:	Grenzwerte:	in Ordnung:	nicht in Ordnung:
Berührungsspannung U_L :			≤ 50 V	☐	☐
Auslösestrom I_F :			≤ 30 mA	☐	☐
Auslösezeit t_a :			≤ 200 ms	☐	☐
		RCD löst aus:		ja ☐	nein ☐

Fortsetzung auf der Rückseite

Erprobung				in Ordnung:	nicht in Ordnung:
Spannungsmessung (Potentiale)	Leiterspannung	Strangspannung	Kleinspannung	☐	☐
	400 V	230 V	24 V		
Polarität Kleinspannung				☐	☐
Drehsinnprüfung				☐	☐
Wirksamkeit von Schutzeinrichtungen: Schutzrelais, Not-Aus-Schaltung, Verriegelung				☐	☐

Funktionsprüfung der Anlage (Vorgaben nach Blatt 4)		
Entspricht den Vorgaben/Teilfunktionen	☐	☐
Beschriftung richtig und vollständig vorhanden	☐	☐

Verwendete Messgeräte:

Fabrikat: Typ:

Unterschriften

Prüfer

Ort Datum Unterschrift

Verantwortlicher Unternehmer

Ort Datum Unterschrift

Zwischenergebnis max. 60 Punkte	
Divisor	6
Ergebnis	

Ergebnis in den Bewertungsbogen, Tabelle **Kontrolle** (Lfd.-Nr.2). übertragen

Die Mess- und Prüfergebnisse entsprechen den DIN/VDE-Vorschriften:

nein ○ → Besprechen Sie Ihre weitere Vorgehensweise mit dem Prüfungsausschuss

ja ○ → Fahren Sie mit der Checkliste/Selbstkontrolle (Blatt 4) fort

Datum Prüfungsausschuss

IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2010	Vor- und Familienname:	Blatt 4
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsaufgabe Kontrolle Checkliste/Selbstkontrolle	**Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	

Sofern Sie in den vorherigen Arbeitsschritten keine Mängel festgestellt hatten, prüfen Sie die Funktion der Sortieranlage.

ACHTUNG: Die Funktionskontrolle erfolgt unter Spannung. Die Arbeiten sind unter Aufsicht des Prüfungsausschusses durchzuführen.

Lfd. Nr.	**Funktionstabelle** / Teilfunktionen	Prüfling: Funktion gegeben ja	nein	Prüfer Punkte 0 oder 10
1.	Die Anlage wird über den Hauptschalter -Q0 sowie den Taster -S1 (-K0 Ein) eingeschaltet.	☐	☐	
2.	Mit dem Taster -S9 (Quittierung Schutzeinrichtung) lässt sich das Sicherheitsschaltgerät -F9 quittieren. Der Leuchtmelder -P10 erlischt.	☐	☐	
3.	Die Meldeleuchten -P3 (Anzeige Vorwahl Hand) und -P4 (Anzeige Vorwahl Automatik) blinken mit der Taktfrequenz von 1 Hz, solange noch keine Betriebsartenvorwahl getroffen wurde.	☐	☐	
4.	Über die Taster -S2 bzw. -S3 lässt sich bei vorhandenem Betriebsdruck die Vorwahl „Hand“ bzw. „Automatik“ vorwählen. Dies wird dann über die Meldeleuchten -P3 bzw. -P4 mit Dauerlicht angezeigt.	☐	☐	
5.	Wenn -S4 „Start“ betätigt ist, wird dies über die Meldeleuchte -P8 angezeigt.	☐	☐	
6.	Bei der Vorwahl „Hand“ lässt sich das Transportband (-M1) langsam im Tippbetrieb über den Taster -S5 vorfahren. Dies wird über die Meldeleuchte -P9 angezeigt.	☐	☐	
7.	Bei der Vorwahl „Hand“ lässt sich das Transportband (-M1) schnell im Tippbetrieb über den Taster -S10 vorfahren. Dies wird über die Meldeleuchte -P11 angezeigt.	☐	☐	
8.	Bei der Vorwahl „Hand“ lässt sich die Kolbenstange des Zylinder -M4 über die Taster -S6 bzw. -S7 ein- bzw. ausfahren. Dies wird über die Meldeleuchte -P6 bzw. -P7 angezeigt.	☐	☐	
9.	Bei der Vorwahl „Hand“ lässt sich die Kolbenstange des Zylinder -M7 über die Taster -S11 bzw. -S12 ein- bzw. ausfahren. Dies wird über die Meldeleuchte -P12 bzw. -P13 angezeigt.	☐	☐	
10.	Ist über den Taster -S3 „Automatik“ vorgewählt sowie -S4 „Start“ betätigt und wird ein Kunststoffwürfel auf die Zuführschiene gelegt, wird dieser durch den Lichtsensor -B3 erfasst und öffnet den Zylinder (Vereinzeller) -M7 nach der Verzögerungszeit (T3) für die Verweilzeit (T2), außerdem wird der Bandmotor -M1 vorwärts eingeschaltet. Der Zylinder (Vereinzeller) -M7 öffnet allerdings nur nach einem beendeten Zyklus.	☐	☐	
11.	Der Kunststoffwürfel rutscht über die Zuführschiene auf das Transportband und wird nun über den Sensor -B5 (Teilerkennung Metall) nicht erfasst und bis zum Lichtsensor -B4 (Teil vor Zylinder -M4) transportiert. Dieser bewirkt die Abschaltung des Bandvorlaufs (-M1).	☐	☐	
12.	Nach der Abschaltung des Bandvorlaufs (-M1) fährt die Kolbenstange des Schiebezylinders -M4 aus und schiebt somit den Kunststoffwürfel vom Transportband in das Kunststoff-magazin. Sobald die Kolbenstange die vordere Endlage erreicht hat (ausgefahren; -B2 betätigt), fährt diese wieder in die Endlage (eingefahren; -B1 betätigt) und die Sortieranlage befindet sich in Grundstellung. Dies wird durch die Meldeleuchte -P2 angezeigt.	☐	☐	
13.	Wird nun ein Metallwürfel auf das Transportband gelegt, wird dieser wie in Punkt 6 und Punkt 7 beschrieben, in das Magazin Metall am Ende des Bandes transportiert. Der Transport erfolgt ab -B4 mit Bandbetrieb vorwärts schnell. Das Band wird durch den Lichtsensor -B9, der sich im Magazin Metall befindet, abgeschaltet.	☐	☐	
14.	Bei dem Betätigen des NOT-AUS-Tasters -S8 oder dem Öffnen der Schutzklappe -B7 und -B8 wird die Sortieranlage sofort stillgesetzt.	☐	☐	
15.	Erst nach entriegeltem NOT-AUS-Taster -S8 und geschlossener Schutzklappe -B7 und -B8 lässt sich das Sicherheitsschaltgerät -F9 über den Taster -S9 wieder quittieren und die Lastspannung somit einschalten.	☐	☐	

Zwischenergebnis max. 150 Punkte	
Divisor	**15**
Ergebnis	

Ergebnis in den Bewertungsbogen, Tabelle **Kontrolle** (Lfd.-Nr. 3), übertragen

Datum　　　Prüfungsausschuss

IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2010	Vor- und Familienname: Prüflingsnummer:	Blatt 1 Datum:
Arbeitsaufgabe **Planung** **Beschreibung – Änderungsauftrag**	**Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	

Planung (Richtzeit 1 h 30 min)

Sie sollen in der Planungsphase zeigen, dass Sie die Programmänderungen, wie sie auf dieser Seite beschrieben sind, selbstständig ausführen können. Benutzen Sie dazu auch das Technologieschema, das Flussdiagramm und die Zuordnungsliste.

Gehen Sie in der vorgegebenen Reihenfolge vor und tragen Sie die Änderungen mit Bleistift in das vorliegende Heft ein:
(einfache und saubere Skizzen; Text in Druckschrift)

- Betriebsmittel auf der Grundplatte des Schaltschranks vervollständigen und beschriften
- Betriebsmittel in der Tür des Schaltschranks zuordnen und beschriften
- Betriebsmittel im Stromlaufplan vervollständigen, anschließen und beschriften
- Betriebsmittel im Stromlaufplan den Eingängen der SPS zuordnen, anschließen und beschriften
- Betriebsmittel im Stromlaufplan den Ausgängen der SPS zuordnen, anschließen und beschriften
- Betriebsmittel im Anschlussplan „ext. BM." vervollständigen, beschriften sowie Legende komplettieren
- Den FUP des Grundprogramms der Programmänderung anpassen

Beschreibung der Programmänderung

In der Ihnen vorgegebenen Sortieranlagensteuerung ist wegen einer Produktionsumstellung eine Programmänderung durchzuführen. Die automatisierte Sortieranlage einer Fabrik wird eingesetzt, um Kunststoff- und Metallwürfel zu trennen. Nun werden nicht mehr Metallwürfel seitlich vom Band geschoben, sondern Kunststoffwürfel. Um sicherzustellen, dass sich nur ein Würfel auf dem Band befindet, wurde der Zylinder -M7 angebracht. Dieser öffnet für die Zeit T2 (Verweilzeit), nachdem die Zeit T3 (Verzögerungszeit) abgelaufen ist. Über eine Rutsche werden die Würfel dem Förderband zugeführt. Über den Lichtsensor -B3 (Rutsche belegt) wird das Band gestartet. Ist das Band mit einem Metallwürfel belegt, so wird dieser vom induktiven Sensor -B5 erkannt, und sobald der Würfel -B4 erreicht hat, schaltet der Bandvorlauf auf schnelle Drehzahl um und der Metallwürfel wird in das Magazin am Ende des Bandes transportiert. Die Abschaltung des Bandes erfolgt durch den Sensor -B9. Ist das Band mit einem Kunststoffwürfel belegt, wird dieser bis zum Sensor -B4 transportiert, das Band stoppt und der Kunststoffwürfel wird durch den Zylinder -M4 seitlich vom Band geschoben.

Anlagenstart:

Die Anlage wird über den Hauptschalter -Q0 sowie den Taster -S1 eingeschaltet, -K0 (Steuerung EIN) zieht an und stellt die 24 V Versorgungsspannung für die Sensoren und Aktoren bereit. Dieser Betriebszustand wird über die Meldeleuchte -P1 (Steuerung EIN) angezeigt.
Der Leuchtmelder -P10 leuchtet (Schutzeinrichtung -F9 nicht quittiert). Mit Taster -S9 wird -F9 quittiert und wenn Druck vorhanden, leuchtet -P5. Solange -F9 nicht quittiert, blinken die Leuchtmelder -P3 (Handbetrieb), -P4 (Automatik) und -P5 (Betriebsdruck).

Betriebsartenvorwahl:

Nach dem Anlagenstart sind zwei Betriebsarten möglich. Wahlweise Handbetrieb oder Automatikbetrieb. Im Handbetrieb wird die Anlage eingerichtet. Im Automatikbetrieb arbeitet die Anlage den Fertigungsprozess (Anlagenfunktion) ab.

Handbetrieb:

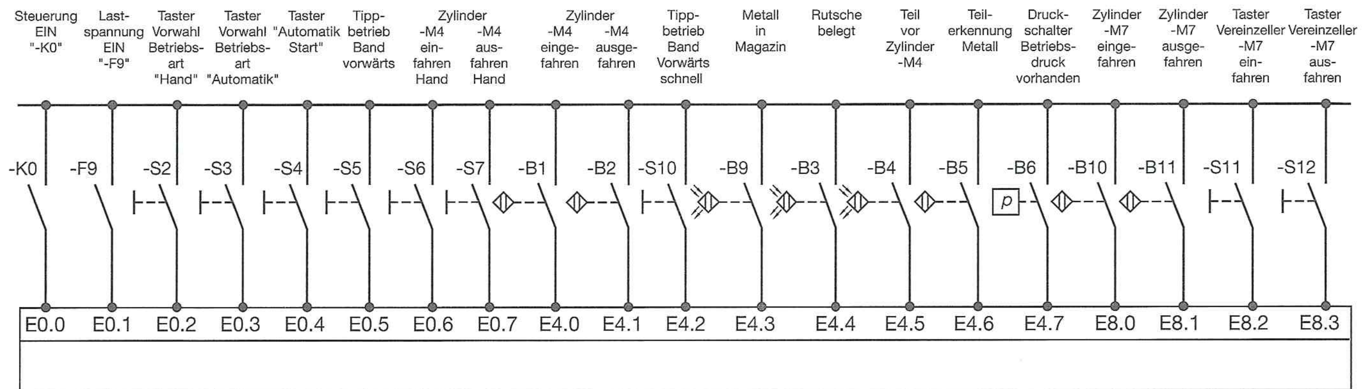
Wird der Taster -S2 (Vorwahl Hand) betätigt, so leuchtet die Meldeleuchte -P3 (Vorwahl Hand). Die Meldeleuchte -P4 blinkt nicht mehr und erlischt. Wird der Taster -S11 (Zylinder einfahren) betätigt, so fährt der Zylinder -M7 ein, die Meldeleuchte -P13 (Zylinder ausgefahren) erlischt und die Meldeleuchte -P12 leuchtet, sobald der Zylinder -M7 seine Endlage (eingefahren) erreicht hat. Nach „Loslassen" des Tasters -S11 verharrt der Zylinder in der hinteren Endlage (eingefahren). Durch Betätigen des Tasters -S12 fährt der Zylinder aus, die Meldeleuchte -P12 erlischt und -P13 leuchtet erneut.

Wird der Taster -S7 (Zylinder ausfahren) betätigt, so fährt der Zylinder -M4 aus, die Meldeleuchte -P6 (Zylinder eingefahren) erlischt und die Meldeleuchte -P7 leuchtet, sobald der Zylinder -M4 seine Endlage erreicht hat. Nach „Loslassen“ des Tasters -S7 verharrt der Zylinder in der vorderen Endlage (ausgefahren). Durch Betätigen des Tasters -S6 fährt der Zylinder ein, die Meldeleuchte -P7 erlischt und -P6 leuchtet erneut.
Ist der Zylinder -M4 aktiv, so ist der Bandmotor nicht mehr zu betreiben. Mit dem Taster -S5 (Bandmotor -M1 vorwärts langsam) wird der Antriebsmotor im Tippbetrieb gefahren. Die Meldeleuchte -P9 leuchtet so lange, wie der Taster -S5 betätigt ist. Mit dem Taster -S10 (Bandmotor -M1 vorwärts schnell) wird der Antriebsmotor im Tippbetrieb gefahren. Die Meldeleuchte -P11 leuchtet so lange, wie der Taster -S10 betätigt ist.
Die Sortieranlage befindet sich in Grundstellung, wenn der Zylinder -M4 eingefahren ist und das Band steht. Dies wird durch die Meldeleuchte -P2 angezeigt.

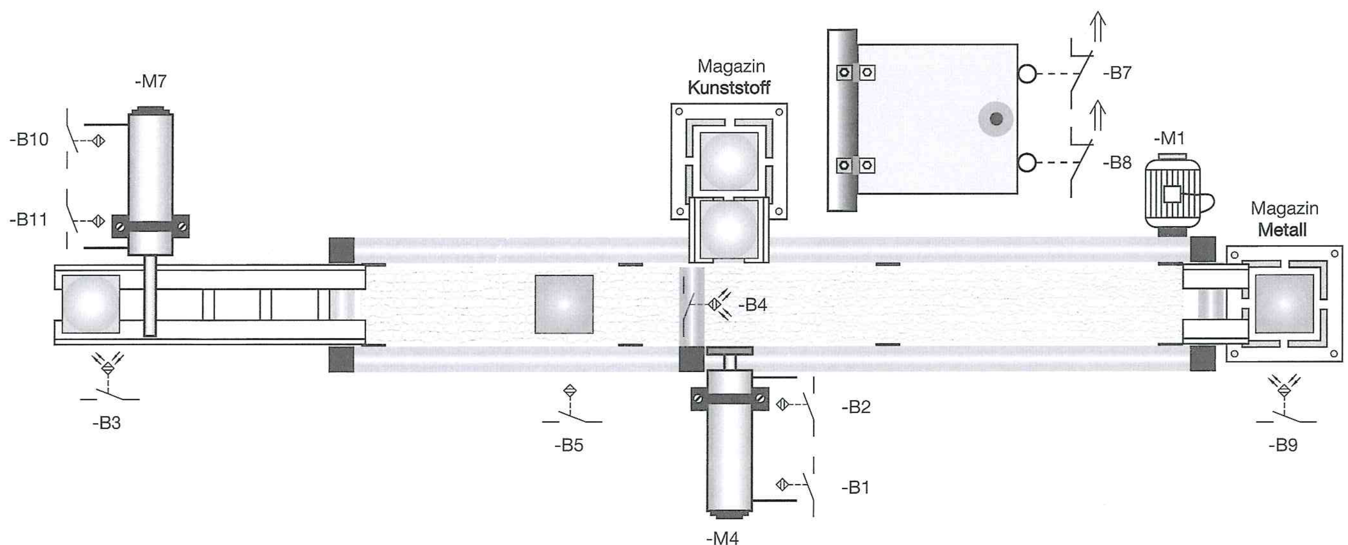
Automatikbetrieb:

Wird der Taster -S3 (Automatikbetrieb) betätigt, so leuchtet die Meldeleuchte -P4 (Vorwahl Automatik). Die Meldeleuchte -P3 erlischt. Anschließend muss noch -S4 (Automatik Start) betätigt werden. Dies wird durch die Meldeleuchte -P8 angezeigt. Wird ein Metallwürfel auf die Zuführschiene (Rutsche) gelegt, bedämpft dieser den Lichtsensor -B3. Hierdurch wird der Bandvorlauf gestartet. Außerdem wird die Verzögerungszeit T3 für den Zylinder (Vereinzelner) -M7 gestartet. Nachdem die Verzögerungszeit T3 abgelaufen ist, öffnet der Zylinder (Vereinzelner) für die Zeit T2. Der Metallwürfel rutscht über die Zuführschiene auf das Transportband, beim Sensor -B5 wird der Metallwürfel erkannt und sobald -B4 erreicht ist, schaltet der Bandvorlauf auf schnelle Drehzahl um und der Metallwürfel wird in das Magazin am Ende des Bandes transportiert. Die Abschaltung des Bandes erfolgt durch den Lichtsensor -B9, der sich im Magazin Metall befindet.
Wird ein Kunststoffwürfel auf die Zuführschiene (Rutsche) gelegt, bedämpft dieser den Lichtsensor -B3. Hierdurch wird der Bandvorlauf gestartet und der Kunststoffwürfel rutscht über die Zuführschiene auf das Transportband und wird durch das Transportband bis zum Sensor -B5 (Teilerkennung Metall) befördert. Wird kein Metallwürfel erkannt, befördert das Transportband den Kunststoffwürfel bis zum Lichtsensor -B4 (Teil vor Zylinder -M4). Hier erfolgt die Abschaltung des Bandvorlaufs.
Nach der Abschaltung des Bandvorlaufs (-M1) fährt die Kolbenstange des Zylinders -M4 aus und schiebt somit den Kunststoffwürfel vom Transportband in das Kunststoffmagazin. Sobald die Kolbenstange die vordere Endlage (ausgefahren) erreicht hat (-B2 betätigt), fährt die Kolbenstange vom Zylinder -M4 wieder in die hintere Endlage (eingefahren; -B1 betätigt) und die Sortieranlage befindet sich wieder in Grundstellung.

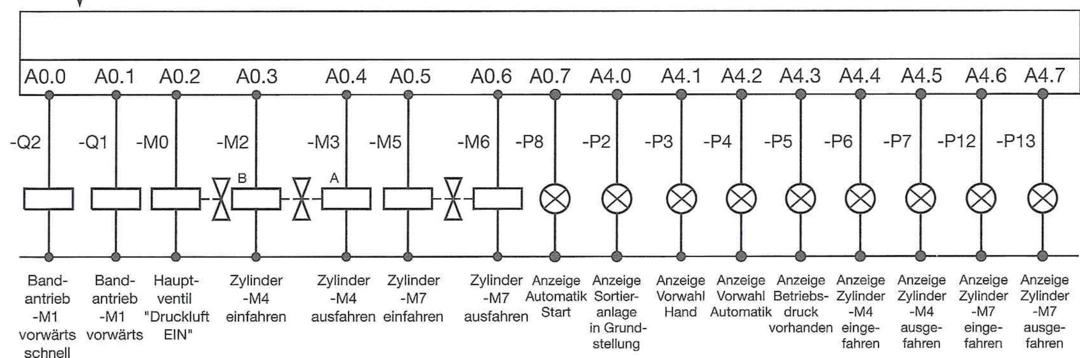
IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2010	Vor- und Familienname: Prüflingsnummer:	Blatt 2 Datum:
Arbeitsaufgabe **Planung: Beschreibung – Änderungsauftrag** **Technologieschema**	**Elektroniker/-in für** **Automatisierungstechnik**	

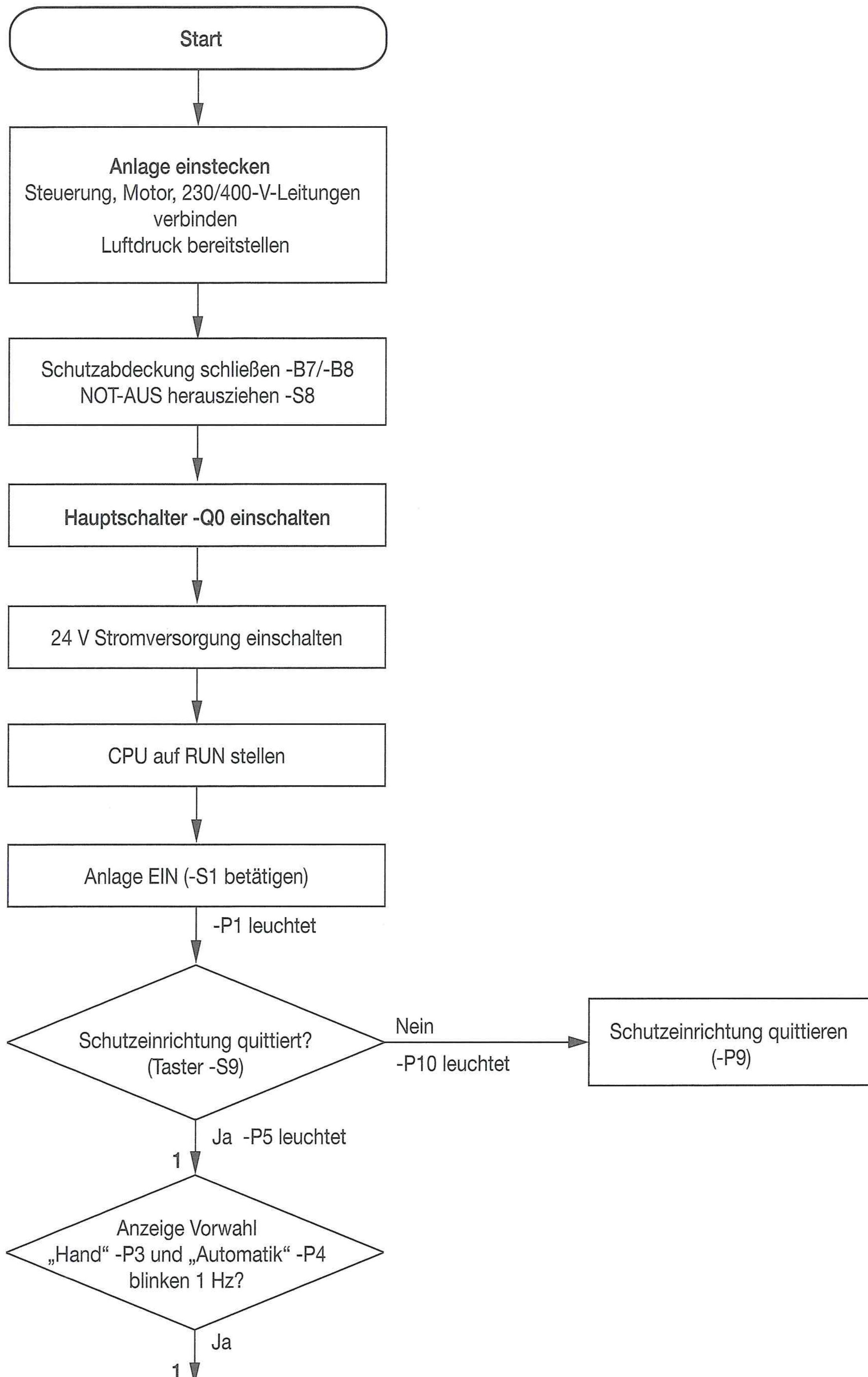


Systembezogene Operanden

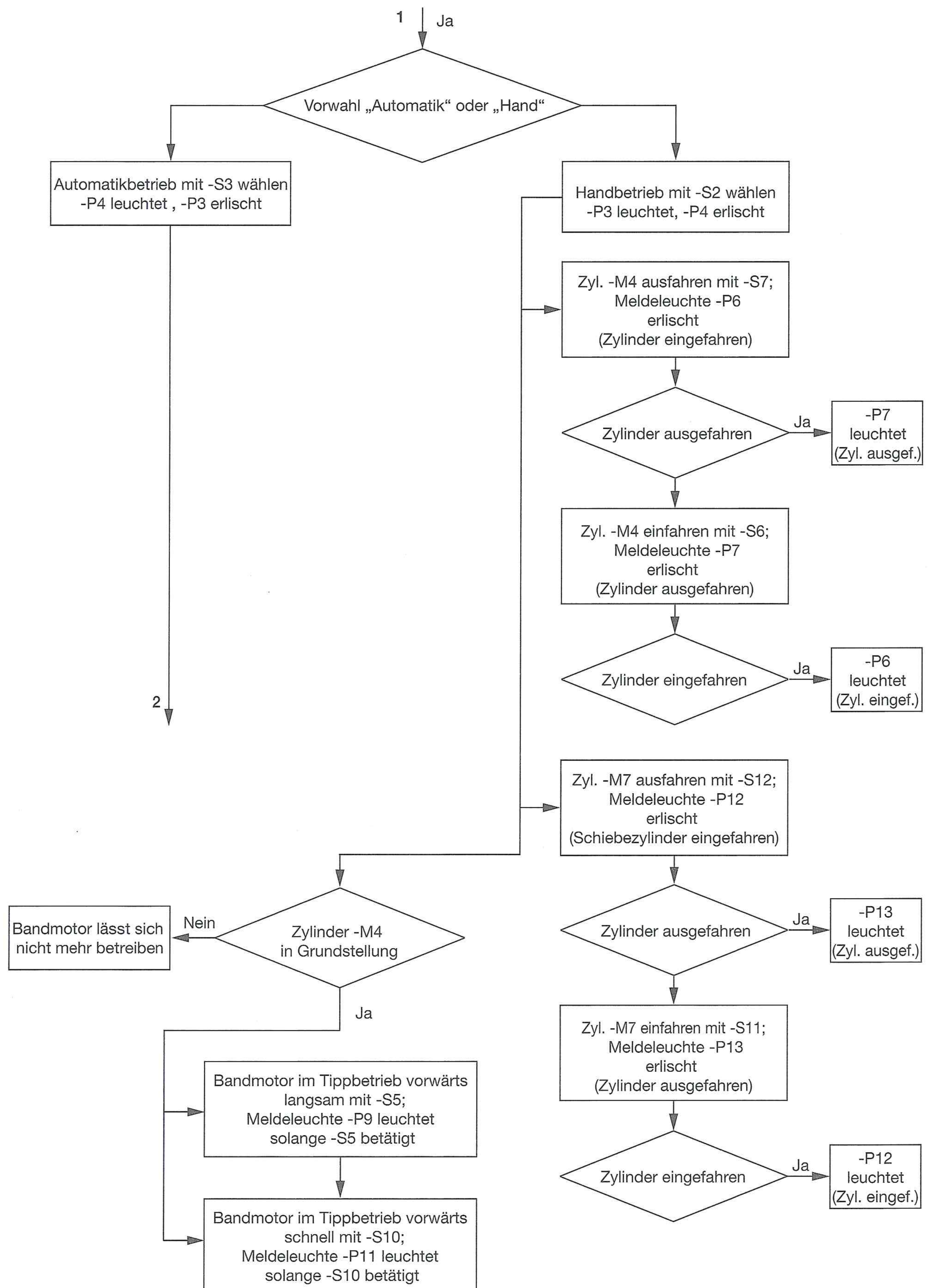


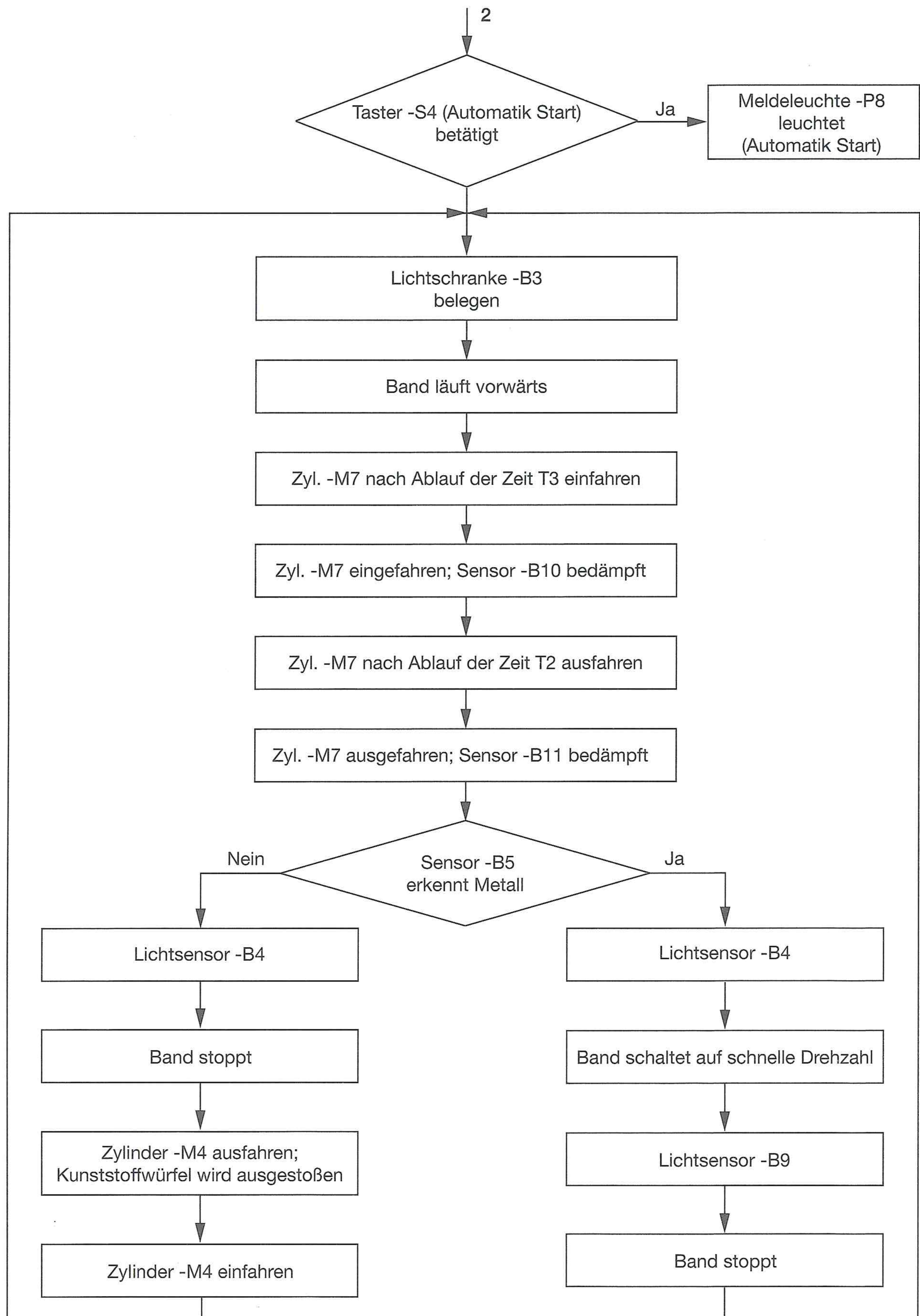
Systembezogene Operanden




Start
Anlage einstecken
Steuerung, Motor, 230/400-V-Leitungen verbinden
Luftdruck bereitstellen
Schutzabdeckung schließen -B7/-B8
NOT-AUS herausziehen -S8
Hauptschalter -Q0 einschalten
24 V Stromversorgung einschalten
CPU auf RUN stellen
Anlage EIN (-S1 betätigen)
-P1 leuchtet
Schutzeinrichtung quittiert?
(Taster -S9)
Nein
-P10 leuchtet
Schutzeinrichtung quittieren
(-P9)
Ja -P5 leuchtet
1
Anzeige Vorwahl
„Hand“ -P3 und „Automatik“ -P4
blinken 1 Hz?
Ja
1

IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2010	Vor- und Familienname:	Blatt 4
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsaufgabe Planung: Beschreibung – Änderungsauftrag Flussdiagramm	**Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	





2
Taster -S4 (Automatik Start) betätigt
Ja
Meldeleuchte -P8 leuchtet (Automatik Start)
Lichtschranke -B3 belegen
Band läuft vorwärts
Zyl. -M7 nach Ablauf der Zeit T3 einfahren
Zyl. -M7 eingefahren; Sensor -B10 bedämpft
Zyl. -M7 nach Ablauf der Zeit T2 ausfahren
Zyl. -M7 ausgefahren; Sensor -B11 bedämpft
Nein
Sensor -B5 erkennt Metall
Ja
Lichtsensor -B4
Band stoppt
Zylinder -M4 ausfahren; Kunststoffwürfel wird ausgestoßen
Zylinder -M4 einfahren
Lichtsensor -B4
Band schaltet auf schnelle Drehzahl
Lichtsensor -B9
Band stoppt

IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2010	Vor- und Familienname:	Blatt 6
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsaufgabe Planung: Beschreibung – Änderungsauftrag Zuordnungsliste	**Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	

Operand		Betriebsmittel-kennzeichen	Funktion
Ausgänge:			
A 0.0		-Q2	Bandantrieb -M1 vorwärts schnell
A 0.1		-Q1	Bandantrieb -M1 vorwärts
A 0.2		-M0	Hauptventil „Druckluft EIN“
A 0.3		-M2	Zylinder -M4 einfahren
A 0.4		-M3	Zylinder -M4 ausfahren
A 0.5		-M5	Zylinder (Vereinzeller) -M7 einfahren
A 0.6		-M6	Zylinder (Vereinzeller) -M7 ausfahren
A 0.7		-P8	Anzeige „Automatik Start“
A 4.0		-P2	Anzeige Sortieranlage in Grundstellung
A 4.1		-P3	Anzeige Vorwahl „Hand“
A 4.2		-P4	Anzeige Vorwahl „Automatik“
A 4.3		-P5	Anzeige Betriebsdruck vorhanden
A 4.4		-P6	Anzeige Zylinder -M4 eingefahren
A 4.5		-P7	Anzeige Zylinder -M4 ausgefahren
A 4.6		-P12	Anzeige Zylinder (Vereinzeller) -M7 eingefahren
A 4.7		-P13	Anzeige Zylinder (Vereinzeller) -M7 ausgefahren
Eingänge:			
E 0.0		-K0	Anlage EIN „-K0“
E 0.1		-F9	Lastspannung EIN „-F9“
E 0.2		-S2	Taster Vorwahl Betriebsart „Hand“
E 0.3		-S3	Taster Vorwahl Betriebsart „Automatik“
E 0.4		-S4	Taster „Automatik Start“
E 0.5		-S5	Taster Tippbetrieb Band vorwärts
E 0.6		-S6	Taster Zylinder -M4 einfahren „Hand“
E 0.7		-S7	Taster Zylinder -M4 ausfahren „Hand“
E 4.0		-B1	Zylinder -M4 eingefahren
E 4.1		-B2	Zylinder -M4 ausgefahren
E 4.2		-S10	Taster Tippbetrieb Band vorwärts schnell
E 4.3		-B9	Metall in Magazin
E 4.4		-B3	Rutsche belegt
E 4.5		-B4	Teil vor Zylinder -M4
E 4.6		-B5	Teilerkennung Metall
E 4.7		-B6	Druckschalter Betriebsdruck vorhanden
E 8.0		-B10	Zylinder (Vereinzeller) -M7 eingefahren
E 8.1		-B11	Zylinder (Vereinzeller) -M7 ausgefahren
E 8.2		-S11	Taster Zylinder (Vereinzeller) -M7 einfahren „Hand“
E 8.3		-S12	Taster Zylinder (Vereinzeller) -M7 ausfahren „Hand“
E 8.4		Res.	Reserve
E 8.5		Res.	Reserve
E 8.6		Res.	Reserve
E 8.7		Res.	Reserve

Systembezogene Operanden können hier eingetragen werden

IHK Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2010	Vor- und Familienname:	Blatt 7
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsaufgabe **Planung: Beschreibung – Änderungsauftrag** **Zuordnungsliste**	**Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	

Operand		Betriebsmittel-kennzeichen	Funktion
Merker:			
M 2.0		M20	Merker Vorwahl „Hand“
M 2.1		M21	Merker Vorwahl „Automatik“
M 5.5		M55	Blinktaktmerker 1 Hz
M 10.2		M102	Merker Band wurde belegt Speicher
M 10.3		M103	Merker Metall erkannt Speicher
M 10.4		M104	Merker Kunststoff erkannt Speicher
M 11.0		M110	Merker Ablaufende, Band rücksetzen
M 11.2		M112	Merker Bandtransport zur Ablage
M 15.0		M150	Merker „Automatik Start“
M 15.1		M151	Merker Bandnachlaufzeit zur Ablage
M 15.2		M152	Merker Not-Aus während der Bandnachlaufzeit
M 15.3		M153	Merker Bandbetrieb -M1 schnell
M 100.0		M1000	Merker Zylinder (Vereinzeller) -M7 eingefahren
M 100.2		M1002	Merker Zylinder (Vereinzeller) -M7 ausfahren „Hand“
M 100.3		M1003	Merker Zylinder (Vereinzeller) -M7 einfahren „Hand“
M 100.4		M1004	Merker Zylinder (Vereinzeller) -M7 einfahren
Zeiten:			
T2		T2	Öffnungszeit Verweilzeit Zylinder (Vereinzeller) -M7 „750 ms“
T3		T3	Verzögerungszeit Zylinder (Vereinzeller) -M7 „2 s“

Systembezogene Operanden können hier eingetragen werden